

# REEMPLAZO DE CILINDROS

## EN 32 COMPUERTAS DEL CANAL DE PANAMÁ

El proyecto de elevación del nivel máximo operativo del lago Gatún permitirá incrementar 45 centímetros en toda su extensión. Esto obligará a que éste y otros sistemas de la esclusa que operaban siempre sobre el nivel de las aguas, migren hacia otros que puedan hacerlo parcialmente sumergidos. En total se cambiarán 32 cilindros entre las esclusas de Gatún y Pedro Miguel.

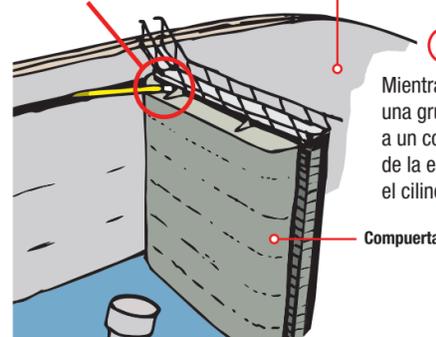
El trabajo se ejecuta en las dos compuertas a la vez. Una operación conjunta del personal de la esclusa, la división de mantenimiento de flota y equipos, y la división de ingeniería desarrolla la delicada maniobra electromecánica, en contra del reloj.

### CAMBIO DE CILINDRO

- 1 Para realizar el cambio es necesario desconectar el sistema hidráulico antes de liberar la compuerta soltando el acople del pistón.

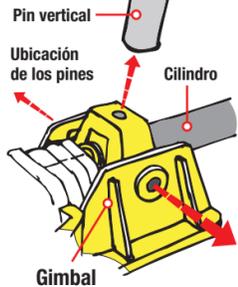
Pin que une la compuerta con el cilindro hidráulico

Muro de la cámara



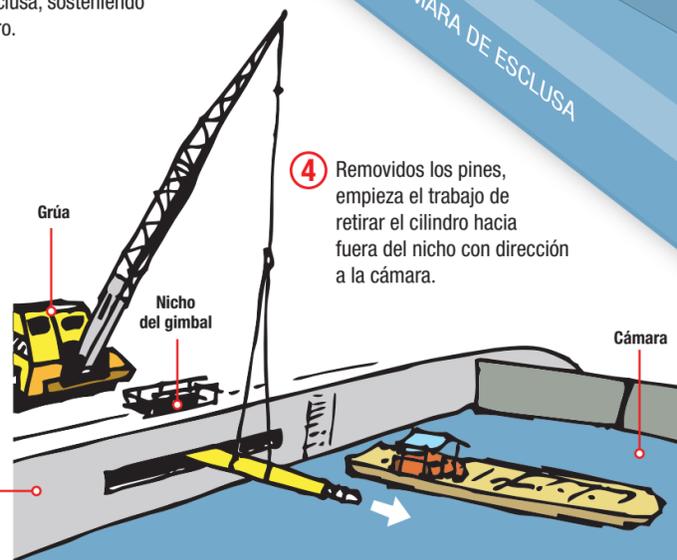
- 2 Mientras esto ocurre, una grúa se encuentra a un costado del muro de la esclusa, sosteniendo el cilindro.

Compuerta



- 3 En el nicho del gimbal, los hombres proceden a sacar los pines que fijan el cilindro al gimbal. Primero se sacan los pines horizontales y luego los verticales.

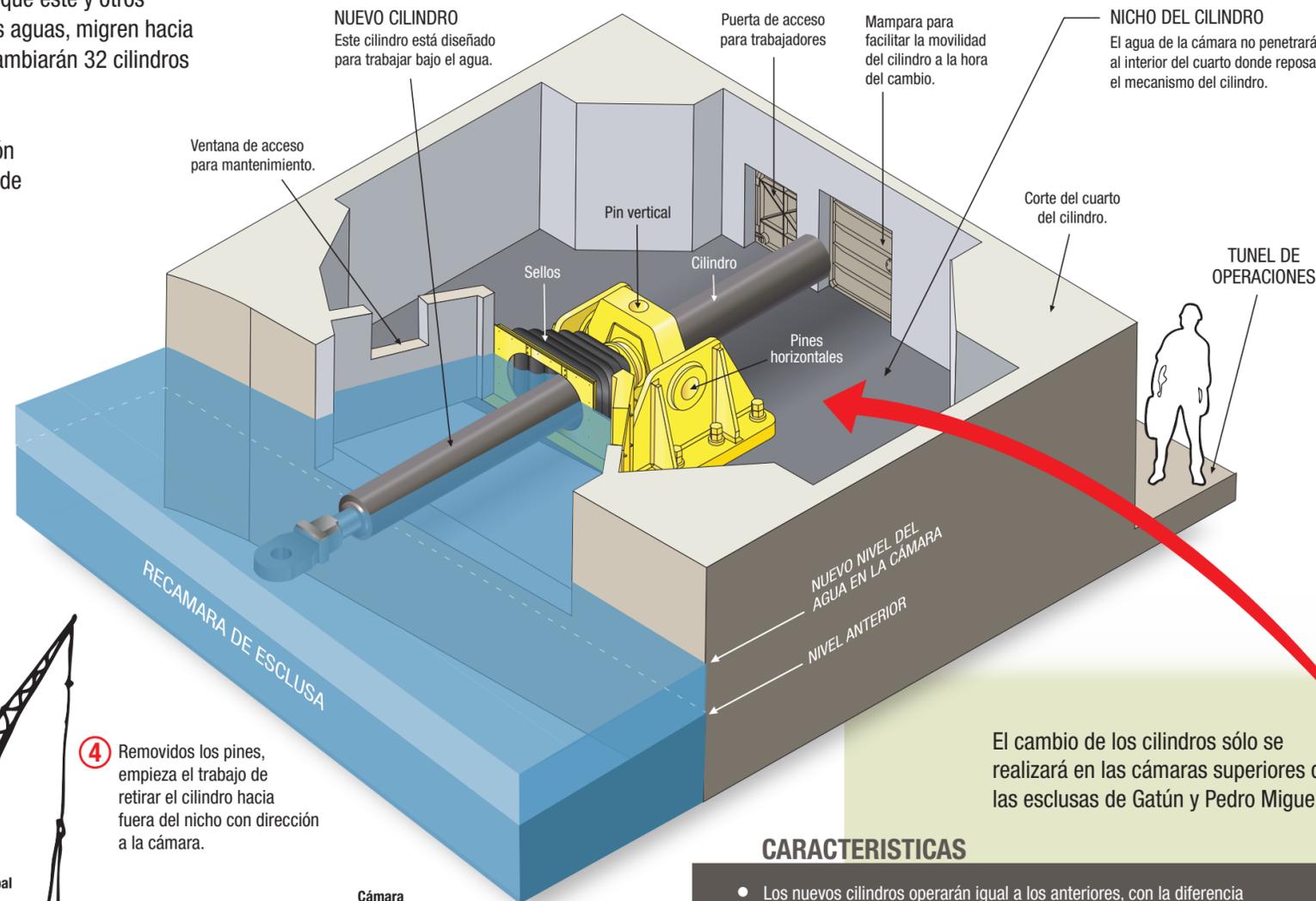
Muro



- 4 Removidos los pines, empieza el trabajo de retirar el cilindro hacia fuera del nicho con dirección a la cámara.

- 5 El proceso de instalación del nuevo cilindro es el mismo solo que a la inversa.

### ISOMÉTRICO DEL NICHO DE CILINDRO HIDRÁULICO



**NUEVO CILINDRO**  
Este cilindro está diseñado para trabajar bajo el agua.

Puerta de acceso para trabajadores

Mampara para facilitar la movilidad del cilindro a la hora del cambio.

**NICHO DEL CILINDRO**  
El agua de la cámara no penetrará al interior del cuarto donde reposa el mecanismo del cilindro.

Ventana de acceso para mantenimiento.

Pin vertical

Cilindro

Sellos

Pines horizontales

Corte del cuarto del cilindro.

TUNEL DE OPERACIONES

RECAMARA DE ESCLUSA

NUEVO NIVEL DEL AGUA EN LA CÁMARA  
NIVEL ANTERIOR

El cambio de los cilindros sólo se realizará en las cámaras superiores de las esclusas de Gatún y Pedro Miguel

### CARACTERÍSTICAS

- Los nuevos cilindros operarán igual a los anteriores, con la diferencia de que podrán trabajar sumergidos.
- Cada cilindro mide aproximadamente 7 metros de longitud.
- El peso de un cilindro es aproximadamente de seis toneladas.
- Se construyeron en Holanda, IHC.
- En total se reemplazarán 32 cilindros en 32 compuertas.

### UBICACIÓN DE LAS ESCLUSAS DONDE SE REALIZA EL REEMPLAZO DE CILINDROS



En cada lado del muro y en un mismo juego de compuertas, diversas cuadrillas de profesionales canaleros se concentran en el cambio de cilindros hidráulicos necesario para la elevación del lago.

LAGO

Compuertas donde se realiza el reemplazo de cilindros.

Cámaras superiores